

## ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ПРОЕКТІВ З ХІМІЇ

**Вороненко Т. І.**

Інститут педагогіки НАПН України

Навчальні проекти, що внесені у нову навчальну програму з хімії, мають ціллю формування компетентностей (предметної і ключових) учня. Доказом реальності вирішення даної задачі є те, що саме під час виконання проектів забезпечується пізнавальна активність і самостійність учнів та інтенсивність навчання. Використання проблемно-пошукової технології під час роботи над проектом з хімії допомагає досягти, як зацікавлення предметом, так і розуміння мети навчання, можливості застосування теоретичних знань і практичних навичок у житті.

Виконання навчального проекту будь-якого типу вимагає вирішення проблеми, що закладена в меті і задачах проекту. Це, в свою чергу дозволяє створити умови для зміни позиції учня з пасивної (як об'єкта навчання) в активну (як суб'єкта навчання). Під час проблемно-пошукової діяльності створюється особливий простір, в якому учень самостійно відкриває закони, вивчає явища, освоює способи пізнання оточуючого світу, тобто відбувається «навчання через відкриття». Під час виконання проекту міжпредметного спрямування відбувається усвідомлення про взаємозв'язок знань з усіх галузей науки.

Виконання навчального проекту — це самостійна робота учня, яка вимагає великої допомоги від вчителя. Зважаючи на те, що навчальні проекти включено до навчальної програми з хімії, їх має виконати впродовж року кожен учень. Отже учитель має, перед вибором тем учнями, ознайомити їх: по-перше, з видами проектів (див. табл. 1); по-друге, критеріями оцінювання діяльності учнів на всіх етапах і за всі види діяльності (якщо учень є членом групи при виконанні групового проекту) (див. табл. 2); по-третє, з правилами оформлення результатів дослідження (доповіді, анотації, таблиць тощо) (див. табл. 3), по-четверте, з критеріями оцінювання захисту (презентації) проекту (див. табл. 4). Це збереже час на пояснення кожного з зазначених питань декілька разів для різних учнів.

Таблиця 1

Класифікація проектів			
Параметр	Вид проекту	Характеристика	Форма продукту
Кількість учасників	Індивідуальний	Увесь проект виконується однією особою (розрахований на сильного учня)	Залежить від виду діяльності
	Груповий	Від учнів вимагається розділення обов'язків, спільне вирішення складних питань, уміння керувати і виконувати вказівки товаришів	
Вид діяльності учнів	Творчий	Зміст і структура залежить від креативності, інтересів авторів. Більше підходять для проектів з гуманітарних наук	Збірник творів, словник, вистава (тематичний вечір) тощо
	Рольовий (ігровий)	Передбачається робота груп учнів, які виконували окремі завдання з однієї теми, з метою аналізу, узагальнення, висновків і вироблення кінцевого продукту спільної діяльності	Шкільні стіннівки, буклети, урок-конференція, зведена доповідь тощо
	Дослідницький	Максимально наближений до наукового дослідження з зазначенням актуальності теми, мети, завдання, об'єкту і предмету вивчення, етапів, наукової новизни результатів роботи,	Науковий реферат (довідка), інформаційний стенд

		експерименту, практичного значення дослідження і переліку літературних джерел	
	Інформаційний	Для їх реалізації необхідно зібрати, проаналізувати і зробити висновки щодо інформації про об'єкт, що вивчається. Не передбачає експериментальної роботи	Науковий реферат (доповідь), інформаційний стенд, буклет
	Практико-орієнтований	За результатами цього проекту створюється суспільно-корисний продукт. Може бути продовженням дослідницького проекту	Шкільна стіннівка, інформаційний стенд, сценарій тематичного вечора, виставка робіт
Час виконання (тривалість)	Міні-проекти	Виконується у межах уроку	Залежить від виду діяльності
	Короткострокові	Виконується у позаурочний час у межах вивчення теми	
	Довгострокові (річні)	Виконується у позаурочний час протягом довгого часу (рік і більше). Більше підходить для вивчення змін геофізичних, фізичних, хімічних показників конкретного природного об'єкту	
Характер координації	Проект зі скритою координацією	Роль учителя — повноправний учасник проекту	Залежить від виду діяльності
	Проект з відкритою координацією	Учитель виконує організаторську, координаторську, контролюючу функції	

Ми відступили від чотирьохрівневої оцінки і вважаємо, що оцінювання кожного з показників як: відсутній — «0», розкритий неповністю — «1», повне розкриття — «2» бали, цілком достатньо.

Таблиця 2

#### Критерії оцінювання змісту проекту

№ з/п	Критерій оцінювання	Показники
1	Науковість, об'єктивність	Уміння поставити проблему, встановити її актуальність, сформулювати мету і задачі, висунути гіпотезу дослідження
		Володіння грамотною хімічною мовою
		Відображення основних термінів і фактичного матеріалу з теми проекту
		Знання існуючих способів і оригінальність власного вирішення проблеми, що досліджується
2	Послідовність, системність	Цілісність, супідрядність змісту
3	Доступність	Уміння описувати хід виконання дослідження
		Логічність висловлювання думок, уміння порівнювати, аналізувати
4	Наочність	Використання інформаційних джерел і посилання на них
5	Зв'язок з життям (практичність)	Наявність рекомендацій щодо використання результатів дослідження
6	Свідомість і активність	Уміння застосовувати отримані знання для виконання творчих завдань
		Уміння оцінювати, узагальнювати і робити висновки

Таким чином, максимальний бал за зміст становить — «22» бали. Ми вважаємо, що оцінку початкового рівня учень, який виконував проект, мати не може априорі: будь-яка його діяльність у цьому напрямку — це вже виконана робота. Тому нами виділено три рівні: середній — до «7», достатній — «8»–«14», високий — від «15» до «22» балів.

Таблиця 3

#### Критерії оцінювання оформлення проекту

№ з/п	Критерій оцінювання	Показники
1	Відповідність стандартам оформлення	Знання і виконання вимог щодо оформлення змісту виконаної роботи (титульний лист, зміст, вступ, основна частина, експериментальна частина, висновки, література, додатки)
2	Послідовність, системність	Цілісність, супідрядність частин тексту
3	Доступність	Простота і ясність викладу
		Використання інформаційних джерел і посилання на них
4	Зв'язок з життям	Наявність рекомендацій
5	Свідомість і активність	Зазначено актуальність, практичність і висновки
6	Наочність	Відповідність ілюстрацій темі і результатам дослідження
		Схеми, графіки тощо, чіткі, доступні до сприйняття

Маючи 8 показників, кожен з яких оцінюється максимально у «2» бали маємо: максимальний бал за оформлення роботи — «16» балів. Отже, оцінка середнього рівня — до «5», достатнього — «6»–«10», високий – від «11» до «16» балів.

З огляду на те, що захист роботи стисло відбиває її зміст, критерії оцінювання у них тотожні.

Таблиця 4

#### Критерії оцінювання захисту (презентації) навчального проекту

№ з/п	Критерії оцінювання	Показники
1	Науковість, об'єктивність	Знання змісту виконаної роботи, вільне володіння інформацією з теми
		Грамотне володіння хімічною мовою
2	Послідовність, системність	Уміння виокремити головне
3	Доступність	Уміння логічно, доказово подати інформацію
4	Наочність	Використання інформаційних джерел і власних ілюстрацій (малюнків, фото, відео)
5	Зв'язок з життям (практичність)	Надання рекомендацій щодо використання результатів дослідження в побуті, для покращення екологічного стану довкілля, на виробництві
6	Свідомість і активність	Розуміння і аргументація актуальності теми
		Уміння оцінювати достовірність отриманих результатів
		Виявлення власного ставлення до проблеми
		Уміння аргументовано захищати власну точку зору

Максимальний бал за доповідь — «20» балів. Оцінка середнього рівня — до «6», достатнього — «7–13», високого — від «14» до «20» балів.

Проект, незалежно від його типу, виконується в декілька етапів.

**1. Організаційно-підготовчий.** *Учитель:* мотивує учасників, формує мікрогрупи, допомагає у визначенні мети і завдань проекту, розробці плану його виконання. *Учень:* визначає мету і завдання дослідження, розробляє його план.

**2. Пошуковий.** *Учитель:* консультує за змістом проекту, допомагає у систематизації, узагальненні матеріалів, стимулює розумову діяльність учнів, контролює та оцінює проміжні результати кожного з учасників, проводить моніторинг спільної діяльності групи учнів (якщо виконується груповий проект). *Учень:* збирає, аналізує і систематизує інформацію (у разі виконання групового проекту — обговорює її в мікрогрупах), висуває і перевіряє гіпотези, оформлює макет або модель проекту, проводить самоконтроль виконання плану дослідження.

**3. Підсумковий.** *Учитель:* допомагає в розробці звіту про роботу, виступає в ролі експерта на захисті проекту, аналізує виконану роботу і оцінює внесок кожного з виконавців (у разі виконання групового проекту). У 7 класі, коли учень виконує проект вперше, варто підготувати його до усного захисту, відповідей на запитання опонентів і слухачів. *Учень:* оформлює пакет документів, інформаційний стенд за результатами проекту, готує презентацію результатів роботи.

**4. Презентація здобутих результатів.** *Учитель:* оцінює результати роботи. *Учень:* усвідомлює отримані результати і захищає зміст проекту (презентує проект).

**5. Рефлексія.** Підбиття підсумків, створення ситуації успіху.

Постає питання, чи є проект з хімії однопредметним, чи апріорі є міжпредметним? Наприклад, у випадку учнівського дослідження з української літератури нібито жодна галузь крім української літератури не вивчається. Але ж доповідь має бути написана (це українська мова), надрукована (як варіант написанню від руки) на комп'ютері (це комп'ютерна грамотність). Як бачимо, додається ще 3 предмета. Якщо учень виконує проект з хімії, таких галузей буде ще більше: та ж мова, інформатика (набір тексту, складання графіків, діаграм), математика (розрахунки результатів), фізика (розрахунки за фізичними формулами маси, кількості речовини, об'єму, визначення температури, тиску тощо), біологія (дія різних хімічних речовин та розчинів сполук різної концентрації на рослини, тканини тваринного походження), екологія (вплив на екологічний стан довкілля) тощо.

З огляду на це, виникає ще одне запитання: чи варто навантажувати учня написанням навчальних проектів з усіх навчальних дисциплін, що вивчаються протягом року (бо в програмі кожної з-них є перелік тем навчальних проектів, отже вони є обов'язковими до виконання), чи дозволити виконання двох — один з гуманітарних дисциплін, а один з предмету математично-природничого циклу? Ми вважаємо, що якісно виконане дослідження, де розглядаються питання з декількох наук, можна вважати виконаним з усіх цих предметів.

Розглянемо варіант виконання навчального проекту з хімії у 8 класі на тему «Хімічний склад і використання мінералів». Вид обраного проекту індивідуальний, дослідницький, короткостроковий з відкритою координацією.

На першому, організаційно-підготовчому етапі, роль учителя зводиться до допомоги у визначенні мети завдань проекту і розробці плану виконання дослідження. Учень, визначивши мету, задачі і розробивши план проекту приступає до другого, пошукового етапу: збирає, аналізує і систематизує інформацію. Учень 8 класу знає, що речовини поділяються на прості і складні, вивчив будову атому і періодичної системи Д.І. Менделєєва і тому може висунути гіпотезу щодо хімічного складу, властивостей, використання мінералів і їхнього впливу на історію розвитку людської цивілізації.

Установивши, що класифікація мінералів охоплює велику кількість груп сполук, учень може вибрати кілька для більш детального вивчення їх. Варто наголосити, що є необхідність розглядати мінерали не лише як матеріал для ювелірної справи, а й як важливу сировину для хімічної і металургійної промисловості, фармакології, будівництва тощо. Занурення в історію добування, переробки і використання мінералів розкриє перед учнем ще одну сторінку у зв'язку історичних подій і розвитку хімії. У 8 класі у навчальній програмі з географії заплановано дослідження з тем «Історія геологічних досліджень території України Г. Капустіним, В. Зуєвим, В. Вернадським, В. Бондарчуком» і «Ознайомлення з об'єктами природи своєї місцевості».

Збирання особистої колекції мінералів на території проживання з дотриманням усіх вимог (прив'язка до місцевості з зазначенням точних координат) — це частина дослідження, яка дозволяє одночасно зарахувати його, як з географії, так і з хімії.

Проведення хімічних дослідів з вивчення хімічного складу мінералів (наприклад, карбонатів, малахіту ( $\text{Cu}_2(\text{CO}_3)(\text{OH})_2$ )) відноситься лише до хімічної складової цього проекту.

На підсумковому етапі, виконавши всі заплановані дії, учень письмово оформлює роботу, інформаційний стенд (або плакат), готує презентацію. Варто, як результати роботи, запропонувати колекцію мінералів, опис і фото проведених дослідів. Це підвищить інтерес слухачів і створить ефект значущості роботи для учня-доповідача.

Під час презентації учневі не варто переказувати зміст, а лише зупинитися на найцікавіших фактах, які він отримав під час роботи над проектом.

На етапі рефлексії важлива емоційна атмосфера створення ситуації успіху. Учасник, яку б роль він не відігравав у виконанні дослідження (працюючи індивідуально, або виконуючи певні дії у груповому проекті), має відчутти необхідність і значущість своїх дій.

Якщо підходити до організації і роботи над навчальними проектами з виконанням усіх зазначених вимог, то до закінчення навчального закладу будемо мати критично мислячу розвинену особистість, готову до життя у соціумі.

### **Список використаної літератури**

1. Вороненко Т. Проектна діяльність учнів у навчанні природничих предметів / Тетяна Вороненко // Біологія і хімія в рідній школі. — 2015. — №4. — С. 20—24.
2. Вороненко Т.І. Класифікація навчальних проектів / Т.І. Вороненко / Проблеми сучасного підручника — Випуск 17. — Київ : Педагогічна думка, 2016. — С. 76—91.

## **ПІДГОТОВКА СТУДЕНТІВ ДО ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИ ВИКЛАДАННІ ХІМІЇ У ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ**

**Гаркович О.Л.**

Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського

Оновлення системи освіти України значною мірою пов'язане з розробкою та впровадженням у педагогічну практику ефективних технологій розвитку інтелектуальних і творчих здібностей особистості, формування її пізнавальної та творчої активності. Особливо актуальною є проблема реорганізації форм та методів роботи зі старшокласниками, оскільки саме старший шкільний вік характеризується активним розвитком пізнавальних і творчих здібностей, становленням наукового світогляду, особистісним самовизначенням дитини. Одним із напрямів модернізації освіти стало впровадження у навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів інформаційних технологій навчання.

Аналіз практики професійної діяльності вчителів хімії показує, що навіть високий рівень фахової підготовки педагогічних кадрів не забезпечує очікуваного суспільством результату. Для реалізації нових цілей і змісту освіти, вчителю необхідно готувати до роботи в новому інформаційному освітньому середовищі. Проблема підготовки вчителя до ефективної роботи в інформаційному освітньому середовищі полягає в тому, щоб навчити майбутнього фахівця проектувати навчально-виховний процес з хімії на основі інноваційних дидактичних можливостях інформаційного освітнього середовища.

Готовність майбутніх учителів до ефективної роботи в інформаційному освітньому середовищі складається з таких складових: готовність до оперування засобами інформаційно-комунікаційних технологій; готовність до застосування інформаційно-комунікаційних технологій для вдосконалення навчально-виховного процесу та формування індивідуальної освітньої траєкторії школяра.